

PAT-NO: JP401009607A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 01009607 A

TITLE: CHIP SHAPED ELECTRONIC COMPONENT AND
MANUFACTURE THEREOF

PUBN-DATE: January 12, 1989

INVENTOR-INFORMATION:

NAME

FUJIWARA, MASANOBU

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME

NISSEI DENKI KK

COUNTRY

N/A

APPL-NO: JP62163893

APPL-DATE: July 2, 1987

INT-CL (IPC): H01G004/30, H01C017/02 , H01G004/30 ,
H01G013/00

US-CL-CURRENT: 333/237, 361/314

ABSTRACT:

PURPOSE: To improve moisture resistance, by filling fine holes in a metallicon electrode layer with a resin, and filling the two side of an element, which is arranged at the approximately central part of an insulating sheet member whose length is equal to the length of the element including the metallicon electrode layer, with a resin.

CONSTITUTION: A capacitor element 1 is wound around with two sheets of polyethylene terephthalate films, on one surface of which

aluminum or zinc is evaporated. After the winding, the device is heated and compressed, and flat shape is formed. After a metallicon electrode layer 5 is formed, heat treatment is performed. The metallicon electrode layer 5 comprises metal, whose components are tin, zinc, lead, antimony and the like. Other than both end surfaces, the layer 5 is surrounded with two upper and lower protector sheets 2 and 4 and an epoxy resin, which has thermosetting property, or ultraviolet setting property or both. The resin is filled on both side parts. Since the metallicon electrode layer is porous, the fine holes are filled with a resin 3 at the time of impregnation. Thus moisture resistance is improved. In order to improve soldering property, the end surfaces are plated 7 as the final step, or an approximately a lateral U shaped outer electrode 6 is attached.

COPYRIGHT: (C)1989,JPO&Japio

⑫ 公開特許公報(A)

昭64-9607

⑤ Int. Cl. ⁴	識別記号	庁内整理番号	⑬ 公開 昭和64年(1989)1月12日
H 01 G 4/30	3 0 1	F-7048-5E	
H 01 C 17/02		7303-5E	
H 01 G 4/30	3 1 1	C-7048-5E	
13/00	3 1 1	Z-7048-5E	審査請求 未請求 発明の数 2 (全6頁)

⑭ 発明の名称 チップ形電子部品及びその製造方法

⑯ 特 願 昭62-163893

⑰ 出 願 昭62(1987)7月2日

⑱ 発 明 者 藤 原 正 信 東京都渋谷区広尾1丁目3番18号 ニッセイ電機株式会社 内

⑲ 出 願 人 ニッセイ電機株式会社 東京都渋谷区広尾1丁目3番18号

⑳ 代 理 人 弁理士 千ヶ崎 宣男

日 月 年

1. 発明の名称

チップ形電子部品及びその製造方法

2. 特許請求の範囲

(1) 微細孔をエポキシ等の硬化性樹脂で埋めたノタリコン等の電極層を両端に有する略直方体または偏平形のチップ形電子部品素子が、略平行に向き合った二枚の四角形の絶縁性シート部材の間に挿着されており、前記シート部材の少なくとも一辺の長さは素子長に等しく、且つシート部材の略中央に素子電極端面が位置し、前記素子の側面とシート部材とで囲まれる両側部の空間部分が前記樹脂で埋められていることを特徴とするチップ形電子部品。

(2) ノタリコン等の電極層を有している電子部品素子を振込器等によって縦横に多数整列させ、その整列した素子に所定の大きさの二枚の絶縁性シート部材のうち的一方を貼着するかまたは素子装

着器によって上記絶縁性シート部材上に多数の素子を固定整列させるかして、且つノタリコン等の電極端面が隣接する如く配設して素子群を形成し、この素子群を、内部に樹脂剝離手段が施されている含浸充填層に、前記絶縁性シート部材を下側にして収納した後、真空雰囲気中で少なくとも素子面まで樹脂を注入し、その後加圧することによってノタリコン等の電極内を含め素子全体に含浸充填を行い、素子群上面に他方の絶縁性シート部材を貼着し、加熱硬化させた後、素子の隣接するノタリコン電極層が露出するように絶縁性シート部材を含めた素子群を切断し、更に並列に位置した素子間を切断分離することを特徴とするチップ形電子部品の製造方法。

(3) 電子部品素子は巻回形または積層形のコンデンサ素子であって、必要により、ノタリコン電極層形成後熱処理が施されている特許請求の範囲第2項記載のチップ形電子部品の製造方法。

(4) 絶縁性シート部材はガラス繊維強化プラスチックである特許請求の範囲第2項記載のチップ形

電子部品の製造方法。

(5)含浸充填用樹脂は熱硬化性、紫外線硬化性または熱硬化性および紫外線硬化性の性質を併せもつ、エポキシ系樹脂である特許請求の範囲第2項記載のチップ形電子部品の製造方法。

(6)ノタリコン電極層の場合には個々に切断分離した後、コ字状の外部端子を取り付けるか、または電極端面をメッキしてなる特許請求の範囲第2項記載のチップ形電子部品の製造方法。

3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

本発明は、ノタリコン等によって電極を形成するチップ形コンデンサなどの電子部品及びその製造方法に関する。

(従来技術)

チップ形電子部品としてフィルムコンデンサを例に説明する。周知のように、従来のチップ形コンデンサは外装としてモールドタイプのものが一般的であったが、最近ではこれに代わって簡易外装形のものが実用化されてきており、更に耐湿性

等の性能の優れたものへの研究開発や量産性の向上並びに製造コストの低減の必要性が望まれている。

第13図～第15図は簡易外装した従来のチップ形フィルムコンデンサの製造方法を示しており、この場合、コンデンサ素子は巻回形または積層形の素子aを長尺なプロテクターシートb上に、第13図に示す如く、所定の間隔で複数個配列し、その後、素子a間の間隙部分cにエポキシ等の熱硬化性樹脂dを供給し、第14図に示す如く、別の長尺なプロテクターシートeを上から接着する。そして、樹脂硬化させた後、第15図に示す如く、両側部分にノタリコンfを施して、母コンデンサgを形成する。その後、各素子aごとに、回転刃iで切断することによってチップ形のフィルムコンデンサを形成している。このような方法によれば従来のモールドタイプのような樹脂成形用の金型を使用することなく、簡単な方法で簡易外装が施こされたチップ形フィルムコンデンサが形成できる。

(発明が解決しようとする問題点)

-3-

しかし、上記の如き従来の簡易外装によると、個々に形成されたコンデンサは、プロテクターシートb、eや熱硬化性樹脂dにて外装体を形成した後、ノタリコン電極部fを形成しており、その接合部分hは素子端面に直接多孔質のノタリコンが電極層として形成されているものであるから、耐湿的に弱い面があった。

また一方、従来の簡易外装形の製造方法においては、製法上の点からすれば、素子aを一個一個プロテクターシートb上に接着し、かつ素子a、a間に熱硬化性樹脂dを滴下する方式を採用しているため、生産能率が悪く、量産に結び付けにくいといった面があった。

(本発明の目的)

そこで本発明は、上記の如き従来の問題に鑑みなされたもので、耐湿性の改善が図れ、同時に量産性の向上並びに製造コストの低減が可能となるチップ形電子部品及びその製造方法を提供することを目的とする。

(本発明の構成)

-4-

上記目的を達成するため、本発明は構造上において、微細孔をエポキシ等の硬化性樹脂で埋めたノタリコン等の電極層を両端に有する略直方体または偏平形のチップ形電子部品素子が、略平行に向き合った二枚の四角形の絶縁性シート部材の間に挿着されており、前記シート部材の少なくとも一辺の長さは素子長に等しく、且つシート部材の略中央に素子電極端面が位置し、前記素子の側面とシート部材とで囲まれる両側部の空間部分が前記樹脂で埋められていることを特徴としている。

また、製造方法としては、ノタリコン等の電極層を有している電子部品素子を振込器等によって縦横に多数整列させ、その整列した素子に所定の大きさの二枚の絶縁性シート部材のうちの一方を貼着するかまたは素子装着器によって上記絶縁性シート部材上に多数の素子を固定整列させるかして、且つ、ノタリコン等の電極端面が隣接する如く配設して素子群を形成する。次に、この素子群を、内部に樹脂剝離手段が施こされている含浸充填槽に前記シート部材を下側にして収納する。

-5-

-6-

その後、真空雰囲気中で少なくとも素子面まで熱硬化性、紫外線硬化性、または両方の性質を併せもつ樹脂を注入し、その後、加圧して含浸し、素子上に他方の絶縁性シートを貼着し、加熱硬化させた後、隣接するメタリコン等の電極層が露出するように切断し、更に、並列に位置した素子間を切断分離して個々の部品を得ることを特徴としている。

以下、本発明の実施例を第1図～第12図に基づき説明する。なお、実施例1は巻回形素子を、実施例2は積層形素子を用いた場合であり、実施例3は素子装着器を使用する場合である。

(実施例1)

図において、1は金属化フィルムコンデンサ素子(以下、単にコンデンサ素子という)、2はこのコンデンサ素子1を接着する一方のプロテクターシート、3は熱硬化性、紫外線硬化性または両方の性質を併せもつエポキシ系樹脂、4は他方のプロテクターシート、5はメタリコン電極層である。

前記コンデンサ素子1は、第3図に示すように、

厚さ1.5～2μm、巾4.5mm、の片面にアルミまたは亜鉛を蒸着した二枚のポリエチレンテレフタレートフィルムを巻回し、巻取った後、加熱押圧して、偏平にし、メタリコン電極層5を形成した後、熱処理してある。

メタリコン電極層5は、スズ、亜鉛、鉛、アンチモン等を成分とする金属からなり、第1図に示すように、その両端面を除いて上下二枚のプロテクターシート2、4と両側部に充填される熱硬化性、紫外線硬化性または両方の性質を併せもつたエポキシ系樹脂(以下、単に樹脂という)3とに包囲されている。このメタリコン電極層5は多孔質であるから、含浸時の前記樹脂3がその細かい孔部を埋め充填する。

これによって、耐湿性は一段と向上する。なお、この状態でもチップ部品としての機能は十分果たすが、更にはんだ付け性を良くするために最終的に端面をメッキするか、或いは第2図に示すような略コ字状の外部電極6を取り付けてもよい。

次に、製造方法について説明する。

-7-

先ず、第3図に示すような偏平にされたコンデンサ素子1を予め複数個、第4図に示すホッパー7等の中に保留させておく。そうして、このホッパー7の下方を定速で順次通過する振込器8上に、上記コンデンサ素子1を所定数ずつ供給していく。この場合、多数のコンデンサ素子1は不整列の一固まりになっており、振込器8が矢印の方向に動作すると、縦横に整列形成された凹部9に一個一個収納される。

各凹部9内にコンデンサ素子1が全部収納されると、次に、予め振込器8の大きさに合わせて、四角形に形成されたプロテクターシート2を、第5図に示す如く、素子上面に貼着する。なお、このプロテクターシート2の片面全体には予め接着剤が塗布されている。また、このプロテクターシート2としては、ガラス繊維強化プラスチック(ガラスエポキシ樹脂)が耐熱性の点から有効である。

その後、適度の強度で接着が保たれていることを確認し、貼着されたコンデンサ素子群を取り出し、上記プロテクターシート2を下側にしながら、

-8-

第6図に示すような含浸充填槽10に入れる。なお、この含浸充填槽10は、その底部11及び内側部12に剝離剤を塗布して、樹脂が剝れやすいようにするか、若しくはこの含浸充填槽10の壁面そのものを樹脂が剝れやすい構造にする。そして、この含浸充填槽10に樹脂3を注ぎ込む。その際には真空雰囲気で行い、その注ぎ込む分量は少なくとも上記コンデンサ素子1の上面が被さる程度とし、所定量の樹脂3を注ぎ込んだ後、適度の圧力で加圧し、これによって樹脂3は素子内へ十分浸透し含浸が促進する。なお、この樹脂3は含浸と外装を兼ねている。その後、所定の時間経過し、含浸が十分なされたのを確認した上で、樹脂3が粘度を有している間に(この場合紫外線硬化性を含むときは紫外線照射して表面を硬化させる)、他方のプロテクターシート4を第7図に示すように上方から被せる。そして、このプロテクターシート4上から所定の圧力で平均に押圧すると、樹脂3とプロテクターシート4とは接着する。更に加熱することによって、樹脂3を完全に硬化させれば板状の

-9-

-31-

-10-

部品群が形成できる。その後、部品群を、含浸充填槽10から取り出し、第8図に示すように、予めプロテクターシート4上に切断箇所を縦横に表示してある部分(図中の破線部分)13に沿って、第9図に示すような回転刃14によって切断する。なお、メタリコン電極層5側を切断するに際し、相隣る素子1のメタリコン電極層5が一度に同時に露出させるためには隣接するメタリコン電極層5同士を予め接近させておく必要がある。第9図は隣接するメタリコン電極層5部分を拡大した場合で、電極端面5'は、メタリコンを行う時に使用する素子側面へのマスキングの影響で凹状の湾曲面となるのを利用して、回転刃14の厚さを薄目のものを用いれば第10図の状態にメタリコン電極層5の端面が露出し、また、厚目の回転刃14を使用すれば第11図に示すような電極形状が選択できる。一方、素子と素子の側部間の略中央に位置する部分にも、上記切断表示する部分が設けられており、その位置で切断する。なお、縦横に切断する際の前後関係はいずれを先に行ってもよい。そして、素子

1ごとに切断すれば、メタリコン電極層端面が完全に樹脂で包囲され耐湿性の良好なコンデンサができあがる。この状態のままでも、コンデンサとしての機能を損ねることはないが、更にはんだ付け性をよくする為にメタリコン電極層端面5'にはんだメッキを施すか、或いは第2図に示すような外部電極6を取り付ける場合もある。また、従来のものでは、メタリコン電極形成後、その電極端面が粗雑になっている為、最終的な製品とする前に電極層端面5'を平らに研磨するか或いは切削するといった工程が必要であったが、このような方法によればそれらの工程は切断工程で兼ねるから不要であり、メッキや電極溶接もしやすくなる。

(実施例2)

この場合の素子は、巻回形のものに代えて、第12図に示すような積層形のものを使用する点異なるが、製造上、基本的には実施例1の工程と差はない。しかし、積層形の場合には、個々の素子1にする前工程で母素子から切断するものであるから、寸法精度に注意する必要がある。従って、

-11-

素子1の大きさが均一であれば、上記実施例1で使用了振込器8及び含浸充填槽10は勿論のことプロテクターシート2、4を全く変更することなく使用でき、同様の作用効果を得ることができる。(実施例3)

上記各実施例の場合は、多数の素子1を所定の状態に整列させるのに振込器を使用する方法について説明したが上記の振込器以外の手段として、素子装着器を使用してもよい。この場合には、四角形のプロテクターシート上面に直接素子を一個一個または多数個一度に接着する。その後は、上記実施例と同様に貼着された素子群を含浸充填槽10内に収納し、以後同じ工程を繰り返して行えば巻回形の素子でも積層形の素子でも同様の性能を有した電子部品が得られる。なお、上記実施例においては、電極層としてメタリコンの場合について説明したが他の導電性材料を適用してもよく、また、メタリコンと併用してもよい。

(本発明の効果)

以上のように、本発明によれば構造的には、先

ず、メタリコン電極層の微細孔を樹脂で埋めてあり、且つ、このメタリコン電極層を含めた素子長に等しい絶縁性シート部材の略中央に配置された素子の二側面が樹脂で埋められているものであるから、従来のもののように、素子端面に直接多孔質のメタリコンが電極層として形成されているものであってもその周りを囲む樹脂や絶縁性シート部材によって、十分防湿性が確保できる。従って従来のものよりも大巾に耐湿性が向上する。

また一方、製造上においては、多数個の電子部品素子を振込器や素子装着器によって、所定の大きさの絶縁性シート間に素子群として挿着させて、一度に多数個の処理をした後、個々の素子ごとに切断するものであるから、従来の一個一個プロテクターシート上に素子を接着し、その素子間に樹脂を滴下している方法に比べ、本発明は量産化並びに工程の簡素化が図られるものであり、結果的に大きなコストダウンができるものである。なお、本発明によれば、絶縁性シート部材がガラス繊維強化プラスチックを使用しているものであるから、

-12-

-13-

-32-

-14-

耐熱性の点からも優れたものが形成できる。また、本発明は上記フィルムコンデンサに関する実施例の他、一般電子部品にも適用することができ、特許請求の範囲に記載の技術的思想の範囲内において種々設計の変更が可能である。また、一般的にノタリコン等の電極層に樹脂が僅かでも含んでいればはんだ付が悪くなり、性能として良くないとしがちであるが、本発明では外装を含浸で兼ねると共にはんだ付性と耐湿性を損なわぬよう両立性をもたせた点に特徴があり従来の電子部品の製造方法では採用されていなかった新規な技術思想によるものである。従って、工業上有用であり、有意義なものである。

4. 図面の簡単な説明

第1図から第12図は本発明を示し、第13図から第15図は従来技術を示している。第1図はチップ形電子部品の外觀形状を示す斜視図、第2図は外部電極を取り付けた状態を示す断面図、第3図は巻回素子を示す斜視図、第4図は素子配列工程を示す斜視図、第5図及び第7図は断面図、第6図及

び第8図は斜視図、第9図は部品連の切断方法を示す断面図、第10図及び第11図は切断した電極端面を示す正面図、第12図は実施例2における積層素子を示す斜視図、第13図及び第14図は製造方法を示す斜視図、第15図はコンデンサの断面図である。

図において、1はコンデンサ素子、2、4はプロテクターシート、3は熱硬化又は紫外線硬化または両方の性質を併せもったエポキシ系樹脂、5はノタリコン等の電極層、6は外部電極、7はホッパー、8は振込器、9は振込器に設けられた凹部、10は含浸充填槽、11は底部、12は内側部、13は切断表示部分、14は回転刃である。

特許出願人

ニッセイ電機株式会社

代理人 井理士

千ヶ崎 宣

子
理
士
印

-15-

-16-



